

2019 “移动”杯第五届江苏省大学生 工程训练综合能力竞赛

竞 赛 指 南



主办：江苏省教育厅

承办：南通大学

协办：江苏省大学生工程训练综合能力竞赛组委会

地点：江苏·南通·南通大学工程训练中心

时间：2019年3月29日—31日

目 录

第一部分:	关于举办第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛的通知	1
	第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛组委会名单	17
	关于举办第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛的补充通知	18
	第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛评分细则	22
第二部分:	裁判、仲裁与组织保障	26
	一、裁判组织机构	26
	二、仲裁组织机构	26
	三、竞赛组织保障	26
第三部分:	竞赛安排	27
	一、日程安排	27
	二、报到安排	32
	三、用餐安排	32
	四、注意事项	33
第四部分:	竞赛须知	34
	一、整体要求	34
	二、领队须知	34
	三、参赛队须知	35
	四、指导教师须知	36
	五、竞赛选手须知	36
	六、赛场管理须知	37
	七、赛场纪律	38
	八、裁判守则	38
第五部分:	开幕式仪式安排	40
第六部分:	闭幕式仪式安排	41
第七部分:	竞赛资料下载	42
第八部分:	工程训练综合能力竞赛报名汇总表	43
第九部分:	赞助单位简介	44
第十部分:	附件	49

江苏省教育厅

关于转发《关于举办第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛的通知》的通知

各有关高校教务处：

现将《关于举办第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛的通知》转发给你们，请各高校根据相关通知要求，积极组织师生参赛。

附件：关于举办第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛的通知



附件

关于举办第五届江苏省大学生工程训练 综合能力竞赛的通知

各有关高校教务处:

为贯彻落实《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》(教高[2012] 4号)精神,根据全国大学生工程训练综合能力竞赛组委会关于竞赛实行校、省(区域)、全国三级竞赛制度的要求,经研究,决定于2019年3月29日—31日在南通大学举行第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛暨第六届全国决赛选拔赛。现将竞赛的有关事项通知如下:

一、竞赛目的

工程训练综合能力竞赛以“重在实践,鼓励创新”为指导思想,旨在加强大学生工程实践能力、创新意识和合作精神的培养,激发大学生进行科学研究与探索的兴趣,挖掘大学生的创新潜能与智慧,为优秀人才脱颖而出创造良好的条件。

二、参赛对象

参赛者以小组形式组队,每组学生不多于3人,必须是正式注册的在校全日制本专科学生(含高等职业院校的大专学生),指导教师不超过2人,由学校推荐报名。每校最多可报8个参赛队,每个项目最多可报3个参赛队。每支参赛队限报项目I-IV中的一个。

学校推荐报名的截止日期为2019年3月4日(以电邮的日期为准),参赛者必须把报名注册表电邮到东南大学工业发展与培训中心杨延清,联系电话:025-52090538(0),15950506156;电子信箱:

103005764@seu.edu.cn。南通大学工程训练中心曹海平，联系电话：
0513-85012923（0），13861990838；电子信箱：
gcnljs@ntu.edu.cn。

三、竞赛内容

本届竞赛包含两类4项，即无碳小车类和物料搬运机器人类。其中无碳小车3项为“S”型赛道常规赛、“8”字型赛道常规赛和“S环形”赛道挑战赛。

1. 无碳小车避障行驶竞赛

1.1 无碳小车竞赛命题

本届竞赛命题为“以重力势能驱动的具有方向控制功能的自行小车”。

自主设计并制作一种具有方向控制功能的自行小车，要求其行走过程中完成所有动作所需的能量均由给定重力势能转换而得，不可以使用任何其他来源的能量。该给定重力势能由竞赛时统一使用质量为1Kg的标准砝码（ $\Phi 50 \times 65$ mm，碳钢制作）来获得，要求砝码的可下降高度为 400 ± 2 mm。标准砝码始终由小车承载，不允许从小车上掉落。图1所示为小车示意图。

要求小车具有转向控制机构，且此转向控制机构需要具有可调节装置，以适应放有不同间距障碍物的竞赛场地。

要求小车为三轮结构。其中一轮为转向轮，另外两轮为行进轮，允许两行进轮中的一个轮为从动轮。具体设计、选材及加工制作均由参赛学生自主完成。

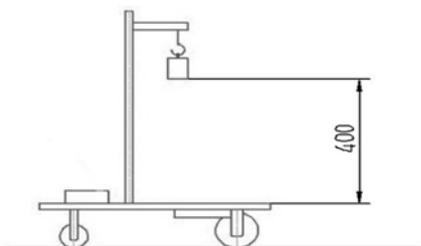


图1 无碳小车示意图

1.2 无碳小车常规竞赛项目

1.2.1 “S”型赛道避障行驶常规赛项第一轮竞赛

“S”型赛道如图 2 所示，赛道宽度为 2 米，沿直线方向水平铺设。按“隔桩变距”的规则设置赛道障碍物（桩），障碍物（桩）为直径 20mm、高 200mm 的塑料圆棒，竞赛小车在前行时能够自动绕过赛道上设置的障碍物。沿赛道中线从距出发线 1 米处开始按平均间距 1 米摆放障碍桩，奇数桩位置不变，根据经现场公开抽签的结果，第一偶数桩位置在 $\pm(200\sim 300)$ mm 范围内做调整（相对于出发线，正值远离，负值移近），随后的偶数桩依次按照与前一个偶数桩调整的相反方向做相同距离的调整。以小车成功绕障数量和前行的距离来评定成绩。每绕过一个桩得 8 分（以小车整体越过赛道中线为准），一次绕过多个桩或多次绕过同一个桩均算作绕过一个桩，障碍桩被推出定位圆或被推倒均不得分；小车行走的距离每延长米得 2 分，在中心线上测量。

各队使用竞赛组委会统一提供的标准砝码给参赛小车加载，并在指定的赛道上进行比赛。小车在出发线前的位置自行决定，不得越线。每队小车运行 2 次，取 2 次成绩中的最好成绩。

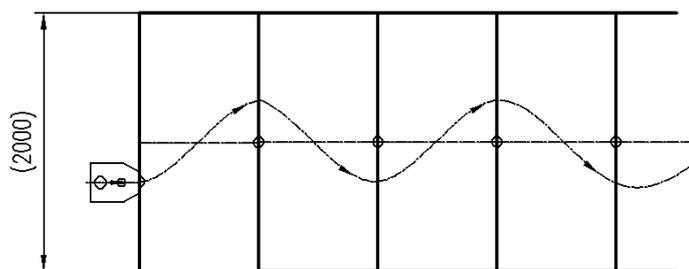


图 2 无碳小车在重力势能作用下自动行走（S 赛道）示意图

小车绕障有效的判定为：小车从赛道一侧越过一个障碍后，整体越过赛道中线且障碍物未被撞倒或推出障碍物定位圆；小车连续运行，直至停止。小车有效的运行距离为：停止时小车最远端与出发线之间的垂直距离。

1.2.2 “8”字型赛道避障行驶常规赛项第一轮竞赛

如图 3 所示，竞赛场地在半张标准乒乓球台（长 1525mm、宽 1370mm）上，有 3 个障碍桩沿中线放置，障碍桩为直径 20mm、长 200mm 的 3 个圆棒，两端的桩至中心桩的距离为 350 ± 50 mm，具体数值由现场公开抽签决定。

小车需绕中线上的三个障碍桩按“双 8”字型轨迹循环运行，以小车成功完成“双 8”字绕行圈数的多少来评定成绩。

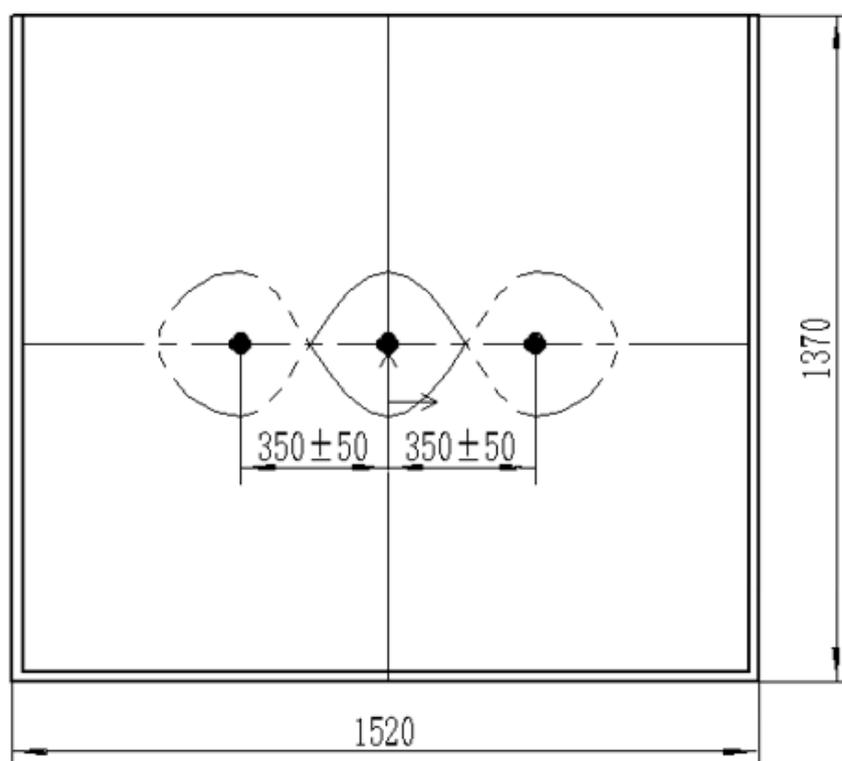


图 3 “双 8”字型赛道平面示意图

参赛时，要求小车以“双 8”字轨迹交替绕过中线上 3 个障碍桩，保证每个障碍桩在“8”字形的一个封闭圈内。每完成 1 个“双 8”字且成功绕过 3 个障碍，得 12 分。各队使用组委会统一提供的标准砝码参赛。每队小车运行 2 次，取 2 次成绩中最好成绩。

一个成功的“8”字绕障轨迹为：3 个封闭圈轨迹和轨迹的 4 次变向交替出现，变向指的是：轨迹的曲率中心从轨迹的一侧变化到另一侧。

比赛中，小车需连续运行，直至停止。小车没有绕过障碍、碰倒障碍、将障碍物推

出定位圆区域、砝码脱离小车、小车停止或小车掉下球台均视为本次比赛结束。

1.2.3 三维设计及 3D 打印制作环节

由 1 名参赛队员参与竞赛；经抽签，按照大赛统一规定要求，在计算机上设计 3D 打印图样，绘制出图样的零件图，并用 3D 打印制作出来。本项内容应在规定时间内完成，违规或延时完成者减分，不能完成者或延时超限者不得分。

1.2.4 参赛小车机械拆卸及重装竞赛环节

再次抽签，确定新的“S”和“8”字赛道的障碍物桩距。

每队派出 2 名参赛队员对本队参赛小车上进行零件拆卸，裁判人员根据爆炸图进行对照检查。拆卸完成后，按照新产生的抽签数据，装配并调节小车。拆装工具自带，除标准件及轴承外，不允许自带任何备用零件入场，对违反规定的行为按减分法处理。现场将提供钳工台。如需使用机床加工，可提出申请，经裁判批准，可到车间进行普车、普铣、钻孔等常规加工作业，所需刀具和量具自备。本项内容在规定时间内完成得满分，违规或延时完成者减分，不能完成者不得分。

1.2.5 无碳小车避障行驶常规赛第二轮竞赛

用装配调试完成的小车，再次进行避障行驶竞赛，规则分别同 1.2.1 和 1.2.2。

1.3 无碳小车挑战赛项目

1.3.1 “S 环形”赛道挑战赛第一轮竞赛

“S 环形”赛道如图 4 所示，由直线段和圆弧段组合而成一封闭环形赛道，沿赛道中线放置 12 个障碍物（桩），障碍桩为直径 20mm、高 200mm 的塑料圆棒。竞赛小车能够在环型赛道上以“S 环形”路线依次绕过赛道上障碍桩，自动前行直至停止。赛道水平铺设，直线段宽度为 1200mm，两侧直线段赛道之间设有隔墙；沿赛道中线平均摆放 5 个障碍桩，奇数桩位置不变，偶数桩位置根据经现场公开抽签结果，在 \pm （200~300）mm 范围内相对于中心桩做相向调整（相对于中心桩，正值远离，负值移近）。

以小车前行的距离和成功绕障数量来评定成绩。每绕过一个桩的 8 分（以小车整体越过赛道中线为准），一次绕过多个桩或多次绕过同一个桩均算作绕过一个桩，障碍桩被推出定位圆或被推倒均不得分；小车行走的距离每延长 1 米得 2 分，在中心线上测量。

各队使用竞赛组委会统一提供的标准砝码给参赛小车加载，并在指定的赛道上进行比赛。小车在出发线前的位置自行决定，不得越线。每队小车运行 2 次，取 2 次成绩中的最好成绩。

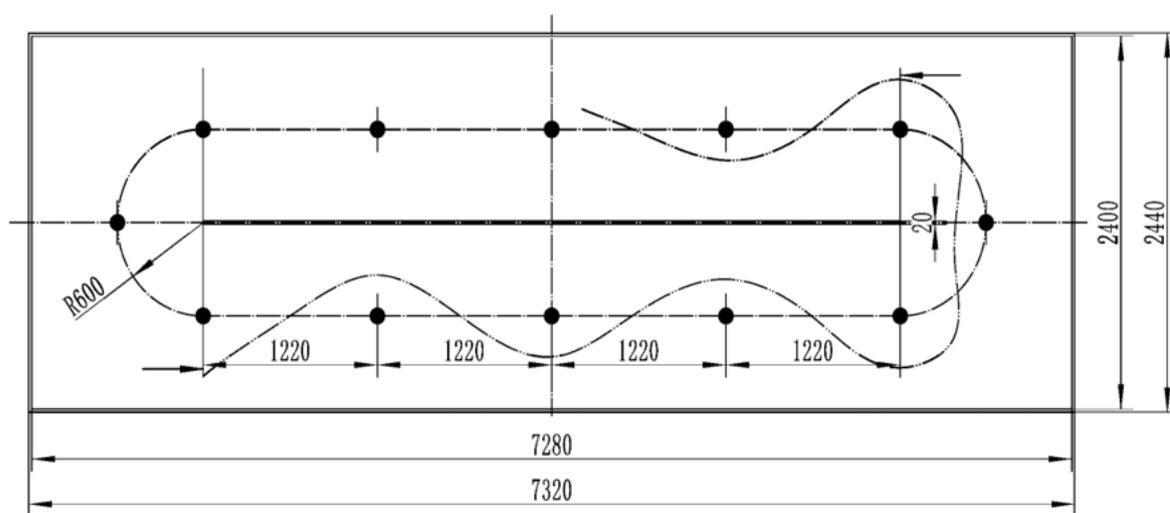


图 4 “S 环形”赛道示意图

1.3.2 三维设计及 3D 打印制作环节

要求同 1.2.3。

1.3.3 参赛小车机械拆卸及重装竞赛环节

要求同 1.2.4。

1.3.4 第二轮小车避障行驶竞赛

用装配调试完成的小车，再次进行避障行驶竞赛，规则同 1.3.1。

1.4 现场问辩环节

根据参赛队数量，经各队自愿申请或通过抽签产生参加答辩环节的参赛队。答辩问题涉及本队参赛作品的设计、制造工艺、成本及管理等相关知识。参与答辩的参赛队按

答辩得分由高到低排序，得分高于答辩平均分的队将获得总分加分，得分低于答辩平均分的队将得到总分减分。

1.5 工程设计方案评审

各参赛队需做出针对参赛项目的工程设计方案文件并在参赛报到时提交，共 3 种文件，每种文件纸质版一式两份，电子版 1 份；三种文件总分 50 分，分别为 1) 结构设计方案，15 分；2) 加工工艺设计方案，15 分；3) 工程项目创业企划书，20 分。所提交的文件均应由参赛队员自主完成，格式及装订均须符合技术规范和竞赛要求，具体规定及要求由竞赛秘书处另行发布。

各参赛队在报到时还须提交与设计制作有关的 3 分钟视频 1 份和 PPT 文件 1 份，具体规定及要求由竞赛秘书处另行发布。

竞赛评审组对每个参赛队提交的设计方案文件按减分法进行评阅。各队该项得分计入其竞赛总成绩。

2. 智能物料搬运机器人竞赛项目

2.1 竞赛命题

本项竞赛题目为“智能物料搬运机器人竞赛”。

自主设计并制作一款能执行物料搬运任务的智能移动机器人。该机器人能够在规定场地内自主行走，通过扫描阅读二维码领取任务，自主寻找、识别任务指定的物料，按任务要求的顺序将其搬运至指定的存放地点，并按照要求的位置和方向摆放。

根据现场抽签决定抓取物料的类型，现场设计机器人末端抓取装置（手爪），使用 **3D 打印机**完成制造，安装于参赛机器人手臂末端后进行现场运行比赛。

本项目参赛所要求的实物和文件均由参赛学生自主完成。

2.2 题目要求

2.2.1 参赛机器人的功能要求

应具有场地目标位置识别、自主路径规划、自主移动、二维码读取、物料颜色识别或形状识别、物料抓取和搬运等功能；全部竞赛过程由机器人自主运行，不允许使用遥控等人工交互手段及除机器人本体之外的任何辅助装置。

2.2.2 参赛机器人的电控及驱动要求

主控电路采用嵌入式解决方案（包括嵌入式微控制器等），实现二维码读取、自主定位、物料识别、以及路径规划及运动控制等功能，所用传感器和电机的种类及数量不限。自行设计制作主控电路版，其上须带有电机驱动电路及任务内容显示装置，该显示装置能够持续显示二维码任务信息直至比赛结束。机器人驱动电源供电电压限制在 12V 以下（含 12V），电池随车装载，场内赛程中不能更换。

2.2.3 参赛机器人的机械结构要求

自主设计并制造机器人的机械部分，该部分允许采用标准紧固件、标准结构零件及各类商品轴承。机器人的行走方式、机械手臂的结构形式均不限制。机器人腕部与末端抓取装置（手爪）的连接界面结构自行确定。

除末端抓取装置（手爪）在竞赛现场设计制作外，其他均在校内完成，所用材料自定。

2.2.4 参赛机器人的外形尺寸要求

进入场地参赛的机器人（含末端抓取装置（手爪））应能够通过一个尺寸与一张 A4 纸相当的门框方可参加比赛。“A4 门框”横向或竖向放置均可。允许机器人结构设计为可折叠形式，但通过“A4 门框”后应能自行展开。

2.2.5 搬运物料

待搬运物料的形状为简单机械零件的抽象几何体，包括圆柱体、方形体、球体及其组合体，物料的各边长或直径尺寸限制在 30~80mm 范围，重量范围为 40~80g，以上形状和参数的具体选择将通过现场抽签决定。物料的材料为塑料或铝合金，表面粗糙度

$R_a \geq 3.2$ 。物料有颜色区别：颜色为红（RGB 值为 255, 0, 0）、绿（RGB 值为 0, 255, 0）、蓝（RGB 值为 0, 0, 255）三种颜色。

在比赛场地内固定位置设有物料提取区和物料存放区。物料提取区长×宽×高为 500×160×80(mm)，木质或塑木材料，浅色亚光表面。物料存放区为长×宽×高为 800×300×0 (mm) 区域，由三组不同颜色的同心圆和十字线构成，每组同心圆和十字线为同一种颜色。

2.2.6 竞赛场地

赛场尺寸为 2400mm×2400mm 方形平面区域，周围设有高度为 100mm 的白色或其他浅色围挡挡板，并以高度和宽度均为 20mm 的挡板将场地一分为二，机器人只能在挡板所围区域内活动。赛道地面为亚光人造板或合成革铺就而成，**基色为浅黄色或其它非红、非绿、非蓝色**；地面施划有间隔为 300mm 的黑色方格线，经线为线宽 20mm 的单线，纬线线宽为 15+10（间隔）+15mm 的双线，可用于机器人行走的地面坐标位置判断。见图 5、图 6 所示。

竞赛时，2 台机器人同时进入上述场地并在各自区域内定位和运行。如果出现越界并发生妨碍对方机器人移动或工作的情况，将被人工提起回退至上一工作地点重新运行，所用时间不会从竞赛计时中减除。

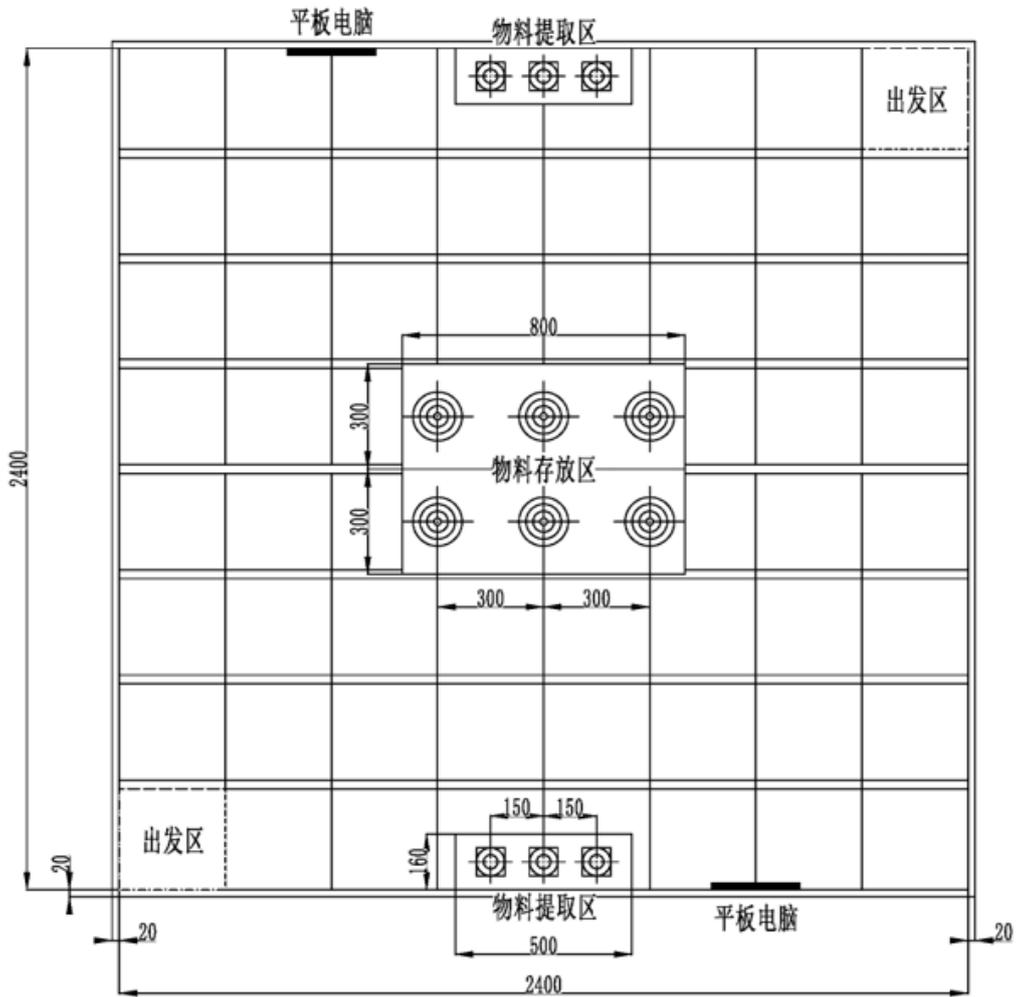


图 5 智能物料搬运机器人建赛场地设置平面图

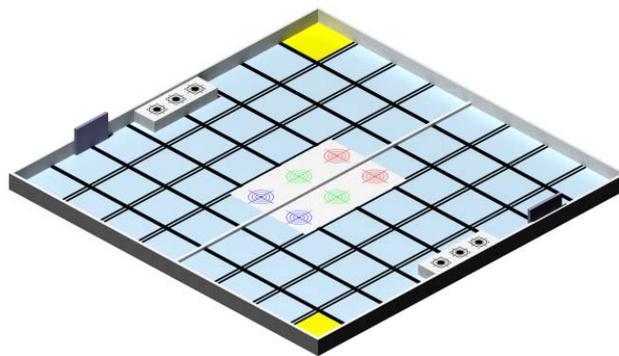


图 6 智能物料搬运机器人建赛场地设置三维示意图

2.2.7 任务二维码

在赛场围挡内侧垂直安装 2 个显示屏不小于 9.7 寸的平板电脑，用于显示给机器人读取任务的二维码。二维码尺寸为 100×100（像素）。二维码信息被设置为“1”、“2”、“3”三个数字的组合，如“123”、“321”等。其中，“1”对应红色，“2”对应绿色，“3”对应蓝色。数字组合表明了物料搬运过程中不同颜色物料的搬运顺序。平板电脑中存有不少于 6 种任务的二维码，比赛时随机播放。

2.3 竞赛环节

2.3.1 第一轮智能物料搬运机器人场地竞赛环节

经现场抽签决定待搬运物料的形状组别（圆柱体、长方体）以及各参赛队的赛场号位。物料的直径或底边长为 50mm，高度为 80mm，重量约为 60g。

三种不同颜色的物料放置在物料提取区，物料间距为 150mm。

参赛队将其参赛机器人放置在指定出发位置。按统一号令启动，计时开始。机器人行至二维码识别区，通过二维码读取需要搬运的三种颜色物料的顺序，再移动到物料提取区按照任务要求的顺序依次将物料搬运并准确放置到物料存放区对应的颜色区域内，完成任务后机器人回到出发区域。记录完成比赛所耗用的时间及物料放置的准确性。机器人需在 5 分钟时间内完成比赛，用时少者得分高，物料放置位置的精确程度也影响得分。每队有 2 次机会，取 2 次成绩中的最好成绩。

2.3.2 机器人手爪的设计及制作环节

经抽签确定一种搬运物料的重量组别、尺寸组别、形状组别（圆柱体、方形体、球体及其组合）以及各参赛队的赛场号位。

每支参赛队派出 1 名队员，针对抽取的物料组进行机器人末端工具（机器人手爪）的设计，参赛队员须自带笔记本电脑和自装的设计软件。设计完毕之后在 **3D 打印机**上完成机器人手爪的制作，本项内容在规定时间内完成得满分，违规或延时完成者减分，不能完成者不得分。

2.3.3 主控电路板焊接与调试环节

由 1 名参赛队员参与此环节竞赛。在事先准备好的（主控电路）PCB 板上焊接所有的分立元器件和集成电路插座，并完成调试。本环节内容在规定时间内完成得满分，违规或延时完成者减分，不能完成者不得分。

2.3.4 机器人机电联合调试环节

各队 3 名队员一起，将原来参赛机器人上的手爪和主控板拆下交给裁判员，领回新加工的手爪和主控电路板安装到参赛机器人上，并完成调试。本项内容在规定时间内完成得满分，违规或延时完成者减分。如果新制作的手爪有问题，可申请使用原来的手爪，扣 10 分，同时后续运行竞赛得分扣除 40%；如果主控电路板有问题，可申请使用原来的主控电路板，扣 5 分，同时后续运行竞赛得分扣除 20%；联调无法完成者不能进入后续比赛。

2.3.5 第二轮智能物料搬运机器人现场竞赛环节

用装配调试完成的小车，再次进行物料搬运竞赛，规则同 2.3.1。

2.3.6 现场问辩环节

根据参赛队数量，经各队自愿申请或通过抽签产生参加答辩环节的参赛队。答辩问题涉及本队参赛作品的设计、制造工艺、成本及管理等相关知识。参与答辩的参赛队按答辩得分由高到低排序，得分高于答辩平均分的队将获得总分加分，得分低于答辩平均分的队将得到总分减分。

2.4 方案文件评审

各参赛队需做出针对参赛项目的工程设计方案文件并在参赛报到时提交，共 4 种文件，每种文件纸质版一式两份，电子版 1 份；4 种文件总分 60 分，分别为：1) 结构设计方案，15 分；2) 控制系统电路设计方案，15 分；3) 加工工艺方案，15 分；4) 创业企划书，15 分。

所提交的文件均应由参赛队员自主完成，格式及装订均须符合技术规范和竞赛要求，具体规定及要求由竞赛秘书处另行发布。

各参赛队在报到时还须提交与设计制作有关的 3 分钟视频 1 份和 PPT 文件 1 份。

由方案评审组对每个参赛队提交的设计方案文件按减分法进行评阅。各队该项得分计入其竞赛总成绩。

3. 竞赛安排

每支参赛队由 3 名在校本科大学生和 2 名指导教师组成，其中 1 名指导教师为领队。

3.1 本校制作

参赛队按本竞赛命题的要求，在各自所在的学校内，自主设计，独立制作出一组参赛作品。

3.2 集中参赛

1) 携带在本校制作完成的作品参赛。

2) 报到时需提交参赛作品文件

针对于“8”字、“S”型赛道避障行驶竞赛和“S 环形”赛道挑战赛需提交参赛作品的结构设计方案、加工工艺方案及创业企划书共 3 个文件。

针对于智能物料搬运机器人竞赛需提交参赛作品的结构设计方案、加工工艺方案、控制及电路设计方案、创业企划书共 4 个文件。

各文件分别提交纸质版文件一式 2 份、电子版文件 1 份，文件按本竞赛秘书处发布的统一格式编写。

3) 提交 1 份 3 分钟的视频，(格式要求：MPEG 文件，DVD-PAL 4:3, 24 位, 720×576, 25 fps, 音频数据速率 448 kbps 杜比数码音频 48KHz)，视频的内容是关于本队参赛作品赛前设计及制作过程的汇报及说明。

4) 提交 PPT 文件 1 份，内容是阐述作品的设计、制作方案说明及体会。

3.3 方案文件要求

1) 结构设计方案文件

完整性要求：作品装配图 1 幅、要求标注所有零件（A3 纸 1 页）；

装配爆炸图 1 幅（所用三维软件自行选用，A3 纸 1 页）；

传动机构展开图 1 幅（A3 纸 1 页）；

设计说明书 1-2 页（A4）。

正确性要求：传动原理与机构设计计算正确，选材和工艺合理。

创新性要求：有独立见解及创新点。

规范性要求：图纸表达完整，标注规范；文字描述准确、清晰。

2) 工艺设计方案文件

按照中批量（5000 台/年）的生产纲领，自选作品上一个较复杂的零件，完成并提交工艺设计方案报告（A4，2—3 页）。要求采用统一的方案文件格式（网上下载）。

3) 控制及电路设计方案

完整性要求：控制程序流程图 1 幅（A4 纸 1 页）；

电路原理图 1 幅，要求标注所有电子元器件（A4 纸 1 页）；

主控板 PCB 板图 1 幅（A4 纸 1 页）；

电路设计说明书 1-2 页（A4）。

正确性要求：控制原理与电路设计正确，器件选则合理。

创新性要求：有独立见解及创新点。

规范性要求：图纸表达完整，标注规范；文字描述准确、清晰。

4) 创业企划书

按照中批量（5000 台/年）对作品做创业企划书（A4，3—4 页），内容包括工艺成本核算、生产成本分析以及综合成本分析，还包括市场预测分析、人力资源和工程管理

可行性综合分析等。要求创业企划设计目标明确，文件完整，测算合理，表达清楚。采用统一的方案文件格式（网上下载）。

将另行发布关于以上各项各环节竞赛的评分细则。

四、竞赛地点

赛场地点：南通大学主校区（南通市啬园路 9 号）体育教学训练馆及工程训练中心。

报到地点：南通大学主校区（南通市啬园路 9 号）工程训练中心。

五、奖励办法

无碳小车“S”和“8”常规赛项以及智能物料搬运机器人赛项均分别设置一、二、三等奖，获奖比例为不超过参赛队数的 3/5。按不同参赛项目计算各队总成绩，按各项成绩之和由高到低确定获奖名次。

无碳小车“S 环形”赛道挑战赛设置一、二、三等奖，获奖比例为不超过参赛队数的 3/5。按不同参赛项目计算各队总成绩，按该项目成绩之和由高到低确定获奖名次。一等奖的前三名分别另颁发第一名、第二名和第三名奖。

六、组织工作

为加强对竞赛工作的组织领导，成立第四届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛组委会（详见附件）。秘书组联系人：东南大学工业发展与培训中心杨延清，联系电话：025-52090538（0），15950506156；电子信箱：103005764@seu.edu.cn。南通大学工程训练中心曹海平，联系电话：0513-85012923（0），13861990838；电子信箱：gcnljs@ntu.edu.cn。

竞赛的相关信息请关注东南大学机电综合工程训练中心网站（mtc.seu.edu.cn—交流合作—江苏省大学生工程训练综合能力竞赛）。

竞赛工作的其它有关具体事宜由组委会另行通知，请有关学校协助做好各项工作。

第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛 组织委员会名单

主任委员：

王成斌（省教育厅，副厅长）

执行主任委员：

顾菊平（南通大学，副校长）

邵进（省教育厅，高教处处长）

张远明（东南大学）

副主任委员：

陆伟家（南通大学）

戈晓岚（江苏大学）

委员（排名不分先后）：

徐建成（南京理工大学）

张庆（南京航空航天大学）

邵剑平（苏州大学）

沈金荣（河海大学）

李希胜（南京林业大学）

李伟（中国矿业大学）

吕彦明（江南大学）

刘会霞（江苏大学）

陶亦亦（苏州职业大学）

陈书法（淮海工学院）

刘俊义（南京工业大学）

龚俊杰（扬州大学）

李滨城（江苏科技大学）

康敏（南京农业大学）

张学军（南京邮电大学）

徐冰（省教育厅）

郁汉琪（南京工程学院）

丁红燕（淮阴工学院）

倪晓华（盐城工学院）

于如信（江苏师范大学）

孙奎洲（江苏理工学院）

宋瑞宏（常州大学）

吴慧媛（无锡职业技术学院）

黄传辉（徐州工程学院）

汤文成（三江学院）

王晓勇（南京工业职业技术学院）

秘书长：

戈晓岚（江苏大学）

副秘书长：

姜衍（南通大学）

杨延清（东南大学）

关于举办第五届江苏省大学生工程训练 综合能力竞赛的补充通知

各有关高等学校：

现就 2018 年 10 月 17 日发布的“关于举办第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛的通知”中一些未确定的事项补充通知如下：

一、比赛时间与地点

第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛定于 2019 年 3 月 29 日至 31 日在南通大学(南通市啬园路 9 号)举行。比赛地点为南通大学主校区体育教学训练馆和南通大学主校区工程训练中心。

二、比赛日程的大致安排（具体日程见报到时所发的竞赛指南）

	日期	内容	地点
3 月 29 日	8:30—14:30	报到	南通大学主校区工程训练中心 一楼大厅
	16:00—16:20	照相	南通大学主校区工程训练中心
	16:30—17:00	开幕式	南通大学主校区体育教学训练馆
	17:15—18:00	领队会议	南通大学主校区工程训练中心 343 教室
	19:00—21:00	组委会及裁判会议	南通大学主校区工程训练中心 331 会议室
	19:30—21:00	选手熟悉赛场和装配场地	南通大学主校区体育教学训练馆 和工程训练中心
3 月 30 日 —31 日	8:00---12:00 14:00—17:30	全天比赛	南通大学主校区体育教学训练馆 和工程训练中心
4 月 1 日	返程		

三、比赛内容补充说明

1. 本次比赛共设 4 个赛项，分别是项目 1-“S”型赛道常规赛；项目 2-“8”字型赛道常规赛；项目 3-智能物料搬运机器人；项目 4-“S 环形”赛道挑战赛。报名时请确认好报名项目。

2. 四个项目中的三维设计与 3D 打印竞赛内容包含三维模型设计和 3D 打印制作两个环节，每个环节规定操作时间各 30 分钟。其中三维零件设计需要选手在**自带的笔记本电脑上用自带的三维设计软件**完成相关三维模型的设计，并将实体模型以 STL 格式并以队号命名存入组委会提供的 U 盘中，举手示意设计完成。

在“3D 打印制作”环节，要求学生将 U 盘中的设计文件（stl 格式）拷贝到连接 3D 打印机的台式电脑中，选手需选择并调整 3D 打印制作参数，利用 3D 打印机将设计的模型打印出来，完成后取下作品，清理干净作品的支撑部分，安全地拔下 U 盘，举手示意制作完成。

五、报名注册费和会务资料费

1. 参赛人员注册费

参赛人员注册费以参赛队为单位，按 1200 元/队（不含领队、指导教师等）。

2. 其他人员会务资料费

参加比赛的其他人员（含领队、指导教师、观摩人员等）须缴纳会务资料费，标准为 1000 元/人，观摩比赛的学生为 500 元/人。

3. 缴费要求

请各参赛学校于 2019 年 3 月 4 日前将参赛费汇到南通大学（中国建设银行南通分行 营业部 账号：32001648636059123123），汇款时请注明“*****大学工程训练能力竞赛参赛费”。

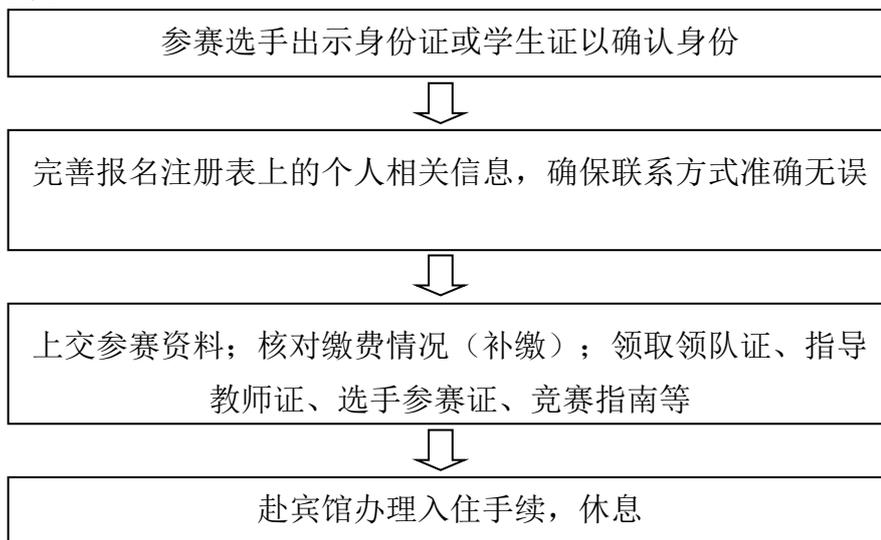
六、报到、住宿和交通

1. 报到

报到时间：2018 年 3 月 29 日 8:30~14:30。

报到地点：南通大学主校区工程训练中心一楼大厅（南通市啬园路 9 号）。

报到流程如下：



说明：各参赛队上交的参赛材料（含纸质、电子档材料）要齐全，纸质料装入一个档案袋中，档案袋封面注明参赛高校、参赛项目名称、参赛学生姓名等，电子档材料报到时拷贝给组委会。

2. 住宿

请各参赛学校自行提前预订住宿酒店，酒店信息提供如下：

序号	酒店名称及地址	房型数量 (间)	含早餐单价(元)	离赛场 距离 (km)	联系人及电话
1	南通文景国际大酒店 南通市崇川区世纪大道 55 号	单间 140	360/单早 有 35 间可加床 400/间	4.5	黄经理 18706293300
		标间 80	360/单早 400/双早		
2	南通珀丽酒店	单间 40	320/单早	2.9	包经理

	南通市崇川区崇川路 88 号 (国贸中心)	标间 60	320/双早		13962954163 0513-85080000
3	南通金石商务酒店 南通市崇川区桃园路 12 号	单间 70	268/单早	2.8	王经理 13906280066 0513-81156688
		标间 40	268/双早		
4	南通金石国际大酒店(南通新 区会议中心) 南通市崇川区崇川路 85 号	单间 50	446/单早 360 单间不含早	2.9	张经理 13348078808 0513-80989999
		标间 50	586/双早 500/单早		
5	南通利澳公寓酒店 南通市崇川区中南世纪城 29 号楼	单间 20	258/单早	2.9	王经理 13912276566 0513-80986666
		标间 10	258/双早		
		三人间 2	358/三早		
	合计	562 间 (320 单, 240 标, 2 个三人间), 最多容纳 876 人。			

竞赛期间会务组统一安排食宿，费用自理，裁判统一在南通文景国际大酒店报到入住，无需预订。
交通食宿联系人：冯晓荣 13862906624。

3. 交通指示

本次竞赛不安排接、送站，可选择以下交通方式：

- (1) 南通汽车客运站（人民西路 350 号）：乘坐 616 路到达南通大学西门。
- (2) 南通汽车客运东站（青年中路 153 号）：乘坐 83 路或 35 路，到达南通大学北门。
- (3) 南通火车站：乘坐 41 路，到达南通大学西门。
- (4) 自驾车：南通东（小海）高速出口下，向西行驶，到达目的地南通大学主校区。

具体的竞赛安排、竞赛须知、评比细则等详见报到时所发的“第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛指南”。相关文件“关于举办第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛的通知”、“第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛组织委员会名单”、“第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛报名注册表”、“第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛-结构设计方案格式”、“第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛-机械加工工艺方案格式”、“第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛-电路设计方案格式”、“第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛-创业计划书格式”等可在东南大学机电综合工程训练中心网站 mtc.seu.edu.cn 和南通大学工程训练中心网站 <http://gcxlzx.ntu.edu.cn> 下载。

比赛工作的其它有关具体事宜由组委会另行通知，敬请关注东南大学机电综合工程训练中心网站 mtc.seu.edu.cn 和南通大学工程训练中心网站 <http://gcxlzx.ntu.edu.cn>。请有关学校协助做好各项工作。

江苏省大学生工程训练综合能力竞赛组织委员会

2018 年 12 月 10 日



第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛

评分细则

一、无碳小车避障行驶竞赛

1. 无碳小车避障行驶竞赛总成绩构成

竞赛总成绩主要包括：第一轮赛道避障行驶竞赛、规定题目设计及 3D 打印制作、参赛小车机械拆卸及重装、第二轮赛道避障行驶竞赛、现场问辩、方案评审六部分。项目 1（“S”型赛道）、项目 2（“8”字型赛道）、项目 4（“S 环形”赛道）的总分具体计算公式如下：

$$S1=A1+B+C+D1+E+F$$

$$S2=A2+B+C+D2+E+F$$

$$S3=A3+B+C+D2+E+F$$

其中：S1、S2、S3 分别表示项目 1、项目 2、项目 4 的总分；

A1、A2、A3 分别表示项目 1、项目 2、项目 4 的赛道避障行驶竞赛得分；

B 表示项目 1、项目 2、项目 4 的规定题目设计及 3D 打印制作得分；

C 表示项目 1、项目 2、项目 4 的参赛小车机械拆卸及重装得分；

D1、D2、D3 分别表示项目 1、项目 2、项目 4 的赛道避障行驶竞赛得分；

E 表示项目 1、项目 2、项目 4 的现场问辩得分；

F 表示项目 1、项目 2、项目 4 的方案评审得分。

2. 第一轮赛道避障行驶竞赛

此环节满分 50 分。

项目 1（“S”型赛道）

小车绕障有效的判定为：小车从赛道一侧越过一个障碍后，整体越过赛道中线且障碍物未被撞倒或推出障碍物定位圆；小车连续运行，直至停止。小车有效的运行距离为：停止时小车最远端与出发线之间的垂直距离。

评分标准：每米得 2 分，测量读数精确到毫米；每成功绕过 1 个障碍得 8 分，以车体投影全部越过赛道中线为判据。1 次绕过多个障碍时只算 1 个；多次绕过同 1 个障碍只算 1 个；障碍被撞倒或推开均不得分。小车避障前行过程中，如果撞到赛道终端后停止时，砝码没有降到最低位置，则测量砝码的剩余高度。

$$\text{本队得分} = (\text{距离 (米)} * 2 + \text{障碍数} * 8) * (1 + \text{剩余高度 (毫米)} / 400)$$

本项成绩：

$$A1 = 50 * \text{本队得分} / \text{本项最高得分}$$

项目 2（“8”字型赛道）

参赛时，要求小车以“双 8”字轨迹交替绕过中线上 3 个障碍桩，保证每个障碍桩在“8”字形的一个封闭圈内。每完成 1 个“双 8”字且成功绕过 3 个障碍，得 12 分。

一个成功的“双 8”字绕障轨迹为：3 个封闭圈轨迹和轨迹的 4 次变向交替出现，变向指的是：轨迹的曲率中心从轨迹的一侧变化到另一侧。

比赛中，小车需连续运行，直至停止。小车没有绕过障碍、碰倒障碍、将障碍物推出定位圆区域、砝码脱离小车、小车停止或小车掉下球台均视为本次比赛结束。

$$\text{本队得分} = \text{圈数} * 12$$

本项成绩：

$$A2 = 50 * \text{本队得分} / \text{本项最高得分}$$

项目 4（“S 环形”赛道）

以小车前行的距离和成功绕障数量来评定成绩。每绕过一个桩的 8 分（以小车整体越过赛道中线为准），一次绕过多个桩或多次绕过同一个桩均算作绕过一个桩，障碍桩被推出定位圆或被推倒均不得分；小车行走的距离每延长 1 米得 2 分，在中心线上测量。

$$\text{本队得分} = \text{距离（米）} * 2 + \text{障碍数} * 8$$

本项成绩：

$$A3 = 50 * \text{本队得分} / \text{本项最高得分}$$

3. 三维设计及 3D 打印制作环节

此环节满分 25 分，设计与制作平分。由 1 名参赛队员参与竞赛；按照大赛统一规定要求，在计算机上设计 3D 打印图样，并用 3D 打印制作出来。参赛队员须自带笔记本电脑和自装的设计软件。本项内容应在规定时间内完成得满分，违规减分。设计环节 30 分钟，超时扣 6 分，超 10 分钟未完成不得分；3D 打印环节 30 分钟，超时扣 6 分，超 10 分钟未完成不得分。

本项成绩：

$$B = 25 - \text{扣分}$$

4. 参赛小车机械拆卸及重装竞赛环节

此环节满分 25 分。

每队派出 2 名参赛队员对本队参赛小车上进行零件拆卸，裁判人员根据爆炸图进行对照检查。拆卸完成后，按照新产生的抽签数据，装配并调节小车。拆装工具自带，除标准件及轴承外，不允许自带任何备用零件入场，对违反规定的行为按减分法处理。现场将提供钳工台。如需使用机床加工，可提出申请，经裁判批准，可到车间进行普车、普铣、钻孔等常规加工作业，所需刀具和量具自备。本项内容在规定时间内（60 分钟）完成得 25 分，违规或延时完成者减分，超时 10 分钟不能完成者不得分。

本项成绩：

$$C = 25 - \text{扣分}$$

5. 第二轮小车避障行驶竞赛

此环节满分 50 分。用装配调试完成的小车，再次进行避障行驶竞赛，规则同第一轮小车避障行驶竞赛。

$$\text{本项成绩：} \quad D1 = 50 * \text{本队得分} / \text{本项最高得分}$$

$$\text{本项成绩：} \quad D2 = 50 * \text{本队得分} / \text{本项最高得分}$$

$$\text{本项成绩：} \quad D3 = 50 * \text{本队得分} / \text{本项最高得分}$$

6. 现场问辩

根据参赛队数量，经各队自愿申请或通过抽签产生参加答辩环节的参赛队。答辩时首先选手针对参赛作品就设计、制作过程做一个简短汇报，然后由评委提问，答辩问题涉及本队参赛作品的设计、制造工艺、成本及管理等相关知识。参与答辩的参赛队按答辩得分由高到低排序，得分高于答辩平均分的队将获得总分加分，得分低于答辩平均分的队将得到总分减分。

本项成绩：

$$E = (\text{参加问辩队数} / 2 + 1 - \text{名次}) * 2$$

7. 方案评审

此环节满分 50 分。由方案评审组对每个参赛队提交的方案文件进行评阅，此环节满分 50 分，其中结构设计方案 15 分、加工工艺方案 15 分、创业企划书 20 分。

本项成绩：

$$F = \text{结构设计方案得分} + \text{加工工艺方案得分} + \text{创业企划书得分}$$

二、智能物料搬运机器人竞赛评分细则

1. 竞赛总成绩构成

竞赛总成绩包括：第一轮智能物料搬运机器人竞赛、机器人手爪的设计及制作、主控电路板焊接与调试、机器人机电联合调试、第二轮智能物料搬运机器人竞赛、现场问辩、方案评审七部分。总分计算公式如下：

$$S=A+B+C+D+E+F+G$$

其中：S 表示该项目总分；

A 表示第一轮智能物料搬运机器人竞赛得分；

B 表示机器人手爪的设计及制作得分；

C 表示主控电路板焊接与调试得分；

D 表示机器人机电联合调试得分；

E 表示第二轮智能物料搬运机器人竞赛得分；

F 表示现场问辩得分；

G 表示方案评审得分。

2. 第一轮智能物料搬运机器人场地竞赛环节

此环节满分 80 分，评分标准如下：

- (1) 外形尺寸 (10 分)
- (2) 离开出发区 (5 分)
- (3) 到达二维码识别区 (5 分)
- (4) 任务显示 (10 分)
- (5) 物料抓取与放置 (60 分)

其中物料抓取 30 分，包括颜色识别是否正确与抓取是否成功；物料放置 30 分，包括颜色放置正确与放置准确性。

- (6) 返回出发区 (10 分)
- (7) 完成比赛用时 (10 分)

本队得分=外形尺寸+离开出发区+到达二维码识别区+任务显示+物料抓取与放置+返回出发区+完成比赛用时

本项成绩：

$$A=80*\text{本队得分}/\text{本项最高得分}$$

3. 机器人手爪的设计及 3D 打印制作环节

此环节满分 20 分，设计与制作平分。每支参赛队派出 1 名队员，针对抽取的物料组进行机器人末端工具（机器人手爪）的设计，参赛队员须自带笔记本电脑和自装的设计软件。设计完毕之后在 3D 打印机上完成机器人手爪的制作，本项内容在规定时间内完成得满分，违规减分。设计环节 30 分钟，超时扣 5 分，超 10 分钟未完成不得分；3D 打印环节 30 分钟，超时扣 5 分，超 10 分钟未完成不得分。

本项成绩：

$$B=20-\text{扣分}$$

3. 主控电路板焊接与调试环节

此环节满分 20 分。由 1 名参赛队员参与此环节竞赛。在事先准备好的（主控电路）PCB 板上焊接所有的分立元器件和集成电路插座，并完成调试。本环节内容在规定时间内（60 分钟）完成得满分，违规或延时完成者减分，超时 10 分钟不能完成者不得分。

本项成绩：

$$C=20-\text{扣分}$$

4. 机器人机电联合调试环节

此环节满分 20 分。各队 3 名队员一起，将原来参赛机器人上的手爪和主控板拆下交给裁判员，领回新加工的手爪和主控电路板安装到参赛机器人上，并完成调试。本项内容在规定时间内（30 分钟）完成得满分，违规或延时完成者减分，超时 10 分钟无法完成者不得分。如果新制作的手爪有问题，可申请使用原来的手爪，扣 10 分，同时后续运行竞赛得分扣除 40%；如果主控电路板有问题，可申请使用原来的主控电路板，扣 5 分，同时后续运行竞赛得分扣除 20%；联调无法完成者不能进入后续比赛。

本项成绩：

D=20-扣分

5. 第二轮智能物料搬运机器人现场竞赛环节

此环节满分 100 分。用机电联合调试完成的机器人，再次进行物料搬运现场竞赛，规则同第一轮智能物料搬运机器人竞赛。

本项成绩：

E=100*本队得分/本项最高得分

6. 现场问辩

根据参赛队数量，经各队自愿申请或通过抽签产生参加答辩环节的参赛队。答辩问题涉及本队参赛作品的设计、制造工艺、成本及管理等相关知识。参与答辩的参赛队按答辩得分由高到低排序，得分高于答辩平均分的队将获得总分加分，得分低于答辩平均分的队将得到总分减分。

本项成绩：

F=（参加问辩队数/2+1-名次）*2

7. 方案评审

此环节满分 60 分。由方案评审组对每个参赛队提交的方案文件进行评阅，其中结构设计方案 15 分；控制系统电路设计方案 15 分；3) 加工工艺方案 15 分；4) 创业企划书 15 分。

本项成绩：

G=结构设计方案得分+控制系统电路设计方案+加工工艺方案得分+创业企划书得分

特别说明：本评分细则仅作参考，具体细则以比赛现场专家委员会公布为准。

江苏省大学生工程训练综合能力竞赛组委会

2019 年 3 月 5 日

第二部分 裁判、仲裁与组织保障

一、裁判组织机构

裁判长：戈晓岚（江苏大学）

副裁判长：（排名不分先后）

徐建成（南京理工大学）

谢志余（苏州大学）

郁汉琪（南京工程学院）

李 伟（中国矿业大学）

二、仲裁组织机构

仲裁长：张远明（东南大学）

仲 裁：姜 左（苏州职业大学）

姜 平（南通大学）

三、竞赛组织保障

总负责：陆伟家（13506288568） 王汉成（13814606026）

秘书组：杨延清（15950506156） 姜 衍（13806291331）

陈 玲（13515203809） 陈 欣（13921462209）

朱益民（13921605469） 冯晓荣（13862906624）

何 明（13501156071，3D 打印技术支持）

第三部分 竞赛安排

一、日程安排

时 间	工作 内容	地 点	注 意 事 项	参 加 人 员	负 责 人
8:30 -- 14:30	报 到	工 程 训 练 中 心 大 门 口	参 赛 队：交 款、提 交 4 份 报 告（纸 质+电 子）、挑 战 赛 视 频 的 U 盘 或 光 盘、 校 旗 等，领 取 大 赛 证 件 及 竞 赛 指 南 等 材 料；在 志 愿 者 引 导 下 办 理 有 关 住 宿、 就 餐 等 手 续，熟 悉 校 内 环 境、竞 赛 场 地 及 就 餐 食 堂 所 在 地	各 队 领 队 指 导 教 师 参 赛 选 手	姜 衍 陈 玲
			裁 判、仲 裁：领 取 大 赛 证 件、大 赛 指 南 等 材 料；办 理 有 关 住 宿、就 餐 等 手 续	裁 判、仲 裁	
11:30 -- 12:30	午 餐	教 工 餐 厅	南 通 大 学 菑 园 校 区（主 校 区）东 食 堂 二 楼 东 侧 教 工 餐 厅	全 体 人 员	王 汉 成 陈 红 艳
16:00 -- 16:20	合 影	工 程 训 练 中 心 大 门 口	全 体 人 员 务 必 准 时 到 场	全 体 裁 判、领 队、 工 作 人 员	王 汉 成 陈 红 艳
16:30 -- 17:00	开 幕 式	工 程 训 练 中 心 大 门 口	各 参 赛 队 提 前 10 分 钟 入 场，并 在 指 定 位 置 集 合	全 体 参 赛 队 裁 判、仲 裁	陆 伟 家 冯 晓 荣
17:00 -- 17:30	领 队 会 议	工 程 训 练 中 心 331 会 议 室	1、会 务 组 交 代 大 会 相 关 事 宜 2、明 确 小 车 拆 装 及 调 试 要 求 3、抽 签 确 定 参 赛 号、赛 道 号、第 一 轮 障 碍 物 间 距（项 目 I、项 目 II 和 项 目 IV）、第 一 轮 搬 搬 运 物 料 形 状（项 目 III）	各 队 领 队 正 副 裁 判 长 仲 裁 长	裁 判 长
17:30 -- 18:30	晚 餐	教 工 餐 厅	南 通 大 学 菑 园 校 区（主 校 区）东 食 堂 二 楼 东 侧 教 工 餐 厅	全 体 人 员	王 汉 成 陈 红 艳
19:00 -- 21:00	裁 判 仲 裁 会 议	工 程 训 练 中 心 331 会 议 室	裁 判 培 训、分 工，讲 解 评 分 细 则	全 体 裁 判 仲 裁 人 员	裁 判 长 仲 裁 长

3 月 29 日

时	间	工作内容	地点	注意事项	参加人员	负责人
3月29日		熟悉赛场	体育教学训练馆	凭参赛证在工作人员引导下入场熟悉比赛场地环境，调试规则服从现场人员安排	参赛选手	杨延清 曹海平
	19:30 -- 21:00	提前封存 小车	体育教学训练馆	调试完毕小车可提前申请封存	各参赛校 现场裁判	副裁判员长
		报告贴封	体育教学训练馆 体操房	对4份报告中出现参赛校名处进行贴封	报告组裁判	副裁判员长
	21:00 -- 22:00	检查小车并 封存	体育教学训练馆 体操房	参赛校依次有序排队进入检查室，经裁判检查确认后，贴封大赛统一标识。项目I在体操房，项目II、项目IV在乒乓球室II，项目III在乒乓球室I。	各参赛校 现场裁判	副裁判员长
		封闭跑道	体育教学 训练馆	裁判和工作人员认真查验设备，安装所需素材，确认完好后封闭赛场	裁判、仲裁 技术保障人员	副裁判员长
3月30日	7:00 -- 8:00	早餐	宾馆	自理	全体人员	王汉成 陈红艳
	7:40 -- 8:30	领取参赛小车	体育教学训练馆 体操房	各参赛队由南侧门I、II、III进入检录处，各竞赛项目赛道按照参赛号顺序通知相关选手进入各自赛道场地，各队选派1名队员到指定地点排队领取小车，进入竞赛场地，每场次项目I三支队伍、项目II四支队伍、项目III四支队伍、项目IV一支队伍。	现场裁判	副裁判员长
	8:30 -- 12:30	报告评审	工程训练中心 331会议室		裁判	副裁判员长

时	间	工作内容	地点	注意事项	参加人员	负责人
3 月 30 日	8:30 -- 12:30	竞赛项目 I、II、III、IV 现场竞赛 (第一轮)	体育教学 训练馆	<p>1、每场次项目 I 三支队伍、项目 II 四支队伍、项目 IV 一支队伍 (同时进入场地), 按抽签产生的障碍物间距同时比赛, 每车运行 2 次, 首次运行调整时间约为 3 分钟, 再次运行调整时间约为 2 分钟, 取 2 次成绩中最好成绩;</p> <p>2、项目 III 四支队伍、现场抽签确定物料的放置区的摆放顺序和抓取顺序同时比赛, 每车运行 2 次, 首次运行调整时间约为 5 分钟, 再次运行调整时间约为 2 分钟, 取 2 次成绩中最好成绩;</p> <p>3、竞赛过程中技术人员做好服务, 裁判监考和评分</p>	参赛选手	副裁判员
	12:30 -- 13:00	封闭赛道	体育教学 训练馆	裁判和工作人员认真查验设备, 安装所需素材, 确认完好后封闭赛场, 待抽签确定第二轮障碍物桩距后重新布置赛场。	裁判员 工作人员	副裁判员
	12:00 -- 13:00	午餐	工程训练中心 343 教工餐厅	南通大学啬园校区 (主校区) 东食堂二楼东侧教工餐厅	裁判员 工作人员 领队、指导教师、 参赛选手	王汉成 陈红艳
	13:00 -- 14:00	参赛小车 拆装 (项目 I、 项目 II、项目 IV)	体育教学训练馆 乒乓球室	<p>1、项目 I 在乒乓球室 I, 项目 II、项目 IV 在乒乓球室 II。</p> <p>2、各队选派 2 名队员, 对本队参赛小车上的所有零件进行拆卸 (轴承作为标准件), 然后, 根据公开抽签产生的障碍物间距重新调整并装配小车;</p> <p>3、裁判员根据爆炸图进行检查;</p> <p>4、如需使用机床加工、钳工台, 可提出申请, 经裁判批准, 可到工程训练中心进行普车、普铣、普钻等常规加工作业, 所需刀具、量具等各种工具自备;</p> <p>5、14:00 统一上交小车至存车处。</p>	参赛选手	副裁判员

时	间	工作内容	地点	注意事项	参加人员	负责人
3月30日	13:00 -- 13:30	3D打印模型设计	工程训练中心 310、311、320	1、项目I、项目II、项目III、项目IV各队选派1名队员，根据题签要求独立进行3D设计（自带笔记本电脑）；项目III在320室、项目I、项目II、项目IV在310和311室。 2、规定设计时间为30分钟，统一存放在固定编号的U盘，并上交裁判，在规范房间等待打印。	参赛选手	副裁判员
	13:40 -- 15:10	3D打印制作	工程训练中心 210、212	该环节由选手领取U盘，并到3D打印机位进行模型打印。打印顺序分别是项目III、项目I、项目II、项目IV。打印完成后将作品上交裁判。	参赛选手	肖龙雪
	13:00 -- 14:00	主控电路板焊接	工程训练中心 307 电子 实训区	项目III各队选派1名队员，焊接在60分钟内完成，完成后，选手需将主控板贴号并上交裁判。	参赛选手	副裁判员
	14:40 -- 15:10	项目III机电联调	工程训练中心 307 电子 实训区	项目III各队3名队员一起进入联调场地，并在将机器人上的主控板和手爪拆下来去裁判处换取新制作的主控板和手爪，安装至机器人小车后完成调试，调试时间30分钟，无法完成者不得分。需要更换原来的主控板和手爪该环节扣分，并在后续运行竞赛中扣分。调试完成后上交小车。	工作人员	副裁判员
	15:30 -- 19:00	第二轮竞赛	体育教学 训练馆	第二轮竞赛，竞赛规则同第一轮。	裁判	副裁判员
	13:00 -- 19:00	报告评审	工程训练中心 331 会议室		裁判	副裁判员
	17:30 -- 19:00	晚餐	工程训练中心 331 会议室 教工餐厅	南通大学啬园校区（主校区）东食堂二楼东侧教工餐厅	裁判 工作人员 领队、指导教师、 参赛选手	王汉成 陈红艳
	19:00 -- 20:00	领队会议	工程训练中心 331 会议室	1、公布参赛队部分成绩排序； 2、各参赛队可自愿申请现场问辩； 3、现场问辩参赛队抽签。	各队领队 正副裁判员 仲裁长	裁判员

时 间	工 作 内 容	地 点	注 意 事 项	参 加 人 员	负 责 人
3 月 31 日	7:00 -- 8:00	宾馆	自理	全体人员	王汉成 陈红艳
	8:00 -- 12:00	工程训练中心 211、343、210、 212	每支参赛队间隔7分钟。按结构、工艺、电路设计、创业企划等先进行4分钟自述(PPT),裁判提问相关知识,选手进行答辩(2分钟),裁判评分	该项目参赛选手	副裁判长
	11:30 -- 12:30	工程训练中心 331会议室 教工餐厅	南通大学啬园校区(主校区)东食堂二楼东侧教工餐厅	裁判 工作人员 领队、指导教师、 参赛选手	王汉成 陈红艳
	13:30 -- 15:30	成绩汇总	成绩汇总,确定各项拟获奖学校和名单	全体裁判、仲裁	裁判长 仲裁长
	15:30 -- 16:30	闭幕式	体育教学 训练馆	全体人员	陆伟家 冯晓荣
	代表返程				

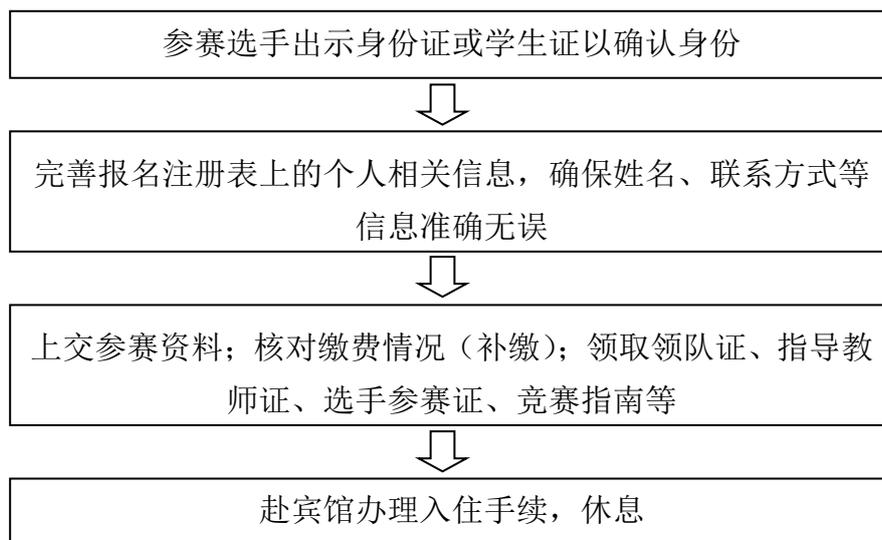
注: (1) 日程如有变动, 将会提前通知; (2) 当天比赛现场的时间和规则可能会根据赛事进行微调; (3) 各公司产品展示在校体育馆。

二、报到安排

报到时间：2019年3月29日 8:30-14:30

报到地点：南通大学啬园校区（主校区）工程训练中心大门口（南通市啬园路9号）

报到流程：



三、用餐安排

1、领队、指导教师、参赛选手

凭报到时所发的就餐券在南通大学啬园校区（主校区）东食堂二楼东侧教工餐厅就餐，就餐基本时间为：

早餐：7:00—8:30（宾馆自助餐）

午餐：11:30—12:30（教工餐厅）

晚餐：17:30—18:30（教工餐厅）

注：就餐时间可能根据赛事进度有微调。

2、裁判、仲裁人员

凭报到时所发的就餐券在南通大学东食堂二楼东侧教工餐厅就餐，就餐基本时间为：

早餐：7:00—8:30（宾馆自助餐）

午餐：11:30—12:30（赛场内盒饭，配送）；

晚餐：17:30—18:30（教工餐厅）

四、注意事项

1、请各参赛队仔细阅读《竞赛指南》等大赛相关文件，熟悉比赛日程安排及要求，确保圆满完成竞赛。

2、各参赛队人员要遵守大赛日程安排，如遇特殊情况请及时与赛事负责人联系。

3、各参赛队人员要服从大赛统一安排。

4、由于报到时参赛选手需要出示身份证和学生证，所以出发之前务必检查上述证件是否带齐。

5、环境与设施：

1) 竞赛场地：主场地一：南通大学体育教学训练馆

主场地二：南通大学工程训练中心

2) 竞赛设施：主场地一为车赛场地，地面为国际室内球类竞赛用标准复合木地板以及拆装桌；主场地二为加工制作装调竞赛场地，配有普车、普铣、数车、数铣等比赛用机床，配有钳工工作台和钻床等设施设备，进行快速成型竞赛设计与3D打印和主控电路板焊接。加工竞赛需要的通用工卡量具由参赛队自带。

第四部分 竞赛须知

一、整体要求

- (一) 各参赛代表队应严格遵守比赛的各项规程。
- (二) 参赛选手不得在赛题中留下任何代表参赛院校或选手姓名的痕迹。
- (三) 按规定办理住宿登记手续，交验公民身份证、学生证或工作证。
- (四) 自觉遵守规章制度，出入佩戴证件。
- (五) 讲究卫生，不乱涂抹，不随地吐痰，不乱扔瓜果皮核。
- (六) 注意节约用水、用电。
- (七) 禁止学生吸烟，切实注意防火。
- (八) 按时作息，不大声喧哗，不做影响他人休息的活动。
- (九) 学生外出必须向本队教师请假，经批准后方可离开，但不得独自一人外出，晚间外出必须 21：30 时以前返回。
- (十) 各代表队之间要相互学习，相互理解，相互支持，讲究文明，注意团结。
- (十一) 请各代表队爱护公共财物。

二、领队须知

1. 各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。
2. 参赛人员务必于赛前 20 分钟到赛场等候，迟到 15 分钟以上按弃权处理，已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。
3. 竞赛过程中，除参加当场次比赛的选手、执行裁判员、现场工作人

员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入比赛现场，参赛人员比赛完毕应及时退出比赛现场。

4. 各代表队领队要坚决执行竞赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件和允许自带的工具。

5. 参赛选手在参观完比赛现场后，认为所提供的设备、工具和毛坯等不符合竞赛规定或有异议的，必须在2小时内由领队提出书面报告送交仲裁组。

6. 参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛，否则以弃权处理。

7. 对申诉的仲裁结果，领队要带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

8. 领队应严格遵守有关规定，现场禁止任何指导与帮助，禁止传递或夹带纸片等任何资料。

三、参赛队须知

1. 参赛队选手在报名获得确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，需由所在高校出具书面说明，提交具有参赛选手资格的补充人员申请并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，允许队员缺席比赛。

2. 比赛期间，各参赛队抽签决定工位号，在提交的工艺文件和零件上均使用工位号（机床号）作为标识，一律不得出现学校、选手姓名，否则将被视为作弊，取消比赛资格。

3. 比赛期间，各参赛队一旦进入赛场后，不得再携带任何资料及物品

进出赛场；各参赛队可使用赛场提供的计算机，也可使用自备计算机进行快速成型竞赛设计，但不得携带无线、有线通信设备。

四、指导教师须知

1. 每个参赛队可配 1-2 名指导教师，指导教师经报名、审核后确定，一经确定不得更换，允许指导教师缺席比赛。

2. 比赛期间，指导教师指导应严格遵守有关规定，禁止进入赛场现场书写、传递或夹带纸片等任何资料，禁止通过无线、有线通信设备远程指导学生。

五、竞赛选手须知

1. 参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2. 参赛选手凭选手证入场，在赛场内操作期间要始终佩带参赛凭证以备检查。

3. 比赛期间，选手不得携带任何通信设备；选手进出赛场不得携带任何与比赛有关的物品，在赛场内不得接受采用任何方式由赛场外传入的电子、纸质资料。

4. 各参赛队应在比赛规定的时间段进入赛场熟悉环境。入场后，赛场工作人员与参赛选手共同确认操作条件及设备状况。

5. 比赛时，各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，并指定一名队长，比赛中涉及的各项工需参赛队提供意见时，均以选手队长意见为准。

6. 比赛过程中，因严重操作失误或安全事故不能进行比赛的，现场项

目裁判员有权中止该队比赛。

7. 各参赛队需在指定赛位上完成竞赛项目，并在收到开赛信号后启动操作，严禁作弊行为。

8. 参赛选手要注意及时存盘，由于操作不当引起死机而导致文件丢失的，由选手自行负责。工作人员（含项目裁判员）未经项目裁判长同意，不得私自操作参赛队电脑，避免因误操作使文件丢失引起纠纷。如电脑确有问题，经项目裁判长同意，可以由现场工作人员更换备用电脑。

9. 在比赛中如遇非人为因素造成的设备故障，经项目裁判员确认后，可向项目裁判长申请补足排除故障的时间。

10. 各参赛队按照竞赛规程和赛题要求提交竞赛成果，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的记号。

11. 参赛队欲提前结束比赛，应由队长举手示意，由项目裁判员记录比赛终止时间，比赛终止后，不得再进行任何与比赛有关的操作。

12. 各阶段的比赛操作结束后，项目裁判员在比赛结束的规定位置做标记，并与参赛队一起签字确认。全部比赛结束后，离开赛场前，参赛队须将比赛工作区恢复到初始状态，并经项目裁判员确认后方可离开。

六、赛场管理须知

1. 比赛现场设项目裁判组，负责监督检查参赛队安全有序竞赛。如遇疑问或争议，须请示项目裁判长，项目裁判长的决定为现场最终裁定。

2. 裁判工作实行回避制度。竞赛承办学校不得担任裁判工作；各参赛队的指导教师不得担任裁判工作。

3. 参赛队进入赛场，裁判员及赛场工作人员应按规定审查允许带入赛

场的物品，经审查后如发现不允许带入赛场的物品，交由参赛队随行人员保管，赛场不提供保管服务。

七、赛场纪律

符合下列情形之一的参赛队，经项目裁判长裁定后中止其比赛：

1. 不服从裁判、扰乱赛场秩序、干扰其他参赛队比赛的，项目裁判员应予以提出警告。累计警告2次，或情节特别严重，造成比赛中止的，经项目裁判长裁定后，终止比赛，并取消参赛资格和竞赛成绩。

2. 比赛过程中，因选手技能不熟练或疏忽大意造成计算机、设备等严重损坏，由项目裁判员裁定暂停其比赛，保留比赛资格，待问题处理后，经项目裁判长批准方可继续比赛，累计其有效比赛成绩，所用时间计入比赛用时。

3. 比赛过程中，产生重大安全事故或有产生重大安全事故隐患，经项目裁判员提示无效的，项目裁判员可暂停其比赛，由项目裁判长裁定其比赛结束，保留有效比赛成绩。

八、裁判守则

1. 遵守职业道德，坚持原则，公正准确，文明执裁，自觉接受监督。

2. 遵守竞赛规则，服从赛项执行组和总裁判长、项目裁判长的领导；执裁中遇到疑问，可先向项目裁判长请示，项目裁判长处理不了时，再报总裁判长和相关人员解决。

3. 执裁中必须严格按项目评分标准评判，并不得改动其项目评分标准；向参赛选手交代竞赛须知时，不得暗示或解答与竞赛有关的问题。

4. 严守赛场纪律，不得擅自提前或延长比赛时间。

5. 保守竞赛秘密，在竞赛结果公布之前，不私自与各参赛队及相关人员接触和联系，不暗示、不泄露大赛秘密和选手成绩。
6. 未经同意不得擅自发布与竞赛有关的信息。
7. 实行回避制度，本项目裁判员不得进入其它项目比赛场地。
8. 若参赛师生对裁判结果有异议，向仲裁委员会提出申诉，必须服从仲裁委员会的裁决。
9. 从进入赛场开始至竞赛项目全部结束前，除裁判长、仲裁和项目裁判长以外，其余项目裁判须关闭手机。
10. 赛期着正装，佩戴胸卡，竞赛现场不准吸烟。

第五部分 开幕仪式安排

一、时间

2019年3月29日 16:30-17:00

二、地点

南通大学啬园校区工程训练中心大门口

三、会序

1. 暖场活动
2. 介绍相关领导、总裁判长、仲裁长
3. 南通大学领导致欢迎词
4. 竞赛组委会领导讲话
5. 裁判代表宣誓
6. 参赛选手代表宣誓
7. 领导宣布第五届江苏省大学生工程训练综合能力大赛开幕

四、有关要求

(一) 入场

1. 裁判组于3月29日16:20准时到体育教学训练馆,在指定位置等待。
2. 其他人员于3月29日15:50准时到工程训练中心大门口合影,然后进入体育教学训练馆指定位置就位,选手在体育教学训练馆外整队入场。

(二) 退场

1. 欢送领导退场
2. 欢送来宾退场
3. 裁判组退场
4. 其他人员退场

第六部分 闭幕式仪式安排

一、时间

2019年3月31日下午15:30 -17:30

二、地点

南通大学啬园校区体育教学训练馆

三、会序

1. 介绍与会领导
2. 裁判长宣布第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛拟获奖名单，宣布优秀组织奖名单
3. 大会组委会领导竞赛总结
4. 宣布第五届江苏省大学生工程训练综合竞赛闭幕

四、有关要求

全体人员于3月31日15:20准时到南通大学啬园校区体育教学训练馆。

第七部分 竞赛资料下载

此次竞赛的相关资料（包括竞赛PPT、照片、合影等）将上传至南通大学工程训练中心网站（<http://gcxlzx.ntu.edu.cn/>，点击首页浮窗即可打开“第五届江苏省大学生工程训练综合能力竞赛官方发布”）上，供大家下载。

浮窗图片如下所示：



第八部分 第五届江苏省大学生工程训练

综合能力竞赛报名汇总表

序号	学校名称	领队	指导教师	参赛学生	观摩人员	项目 I (S 型)	项目 II (8 字型)	项目 III (机器人)	项目 IV (S 环型)
1	常州大学	1	1	12	1	2	1	1	
2	无锡职业技术学院	1	3	5		1		1	
3	河海大学	1	2	12		1	1	2	
4	南京理工大学紫金学院	1	3	6		2			
5	南京林业大学	1	1	6		2			
6	三江学院	1	4	24		3	2	3	
7	宿迁学院	1	3	3				1	
8	扬州大学	1	3	6			2		
9	南京理工大学泰州科技学院	1	4	6				2	
10	南京航空航天大学	1	3	24		2	2	2	2
11	江南大学	1	3	24		2	3	3	
12	江苏科技大学苏州理工学院	1	9	15		2		3	
13	江苏建筑职业技术学院	1	1	6		1	1		
14	南京工业大学浦江学院	1	2	3				1	
15	江苏大学京江学院	1	10	18		3	2	1	
16	东南大学	1	7	18	1	3	3		
17	徐州工程学院	1	1	18		3	3		
18	中国矿业大学	1	1	18		2	1	3	
19	盐城工学院	1	6	9				3	
20	南通理工学院	1	9	15		3		2	
21	江苏师范大学	1	1	18		2	1	3	
22	常熟理工学院	1	6	18		2	2	2	
23	南京邮电大学	1	1	6	1			2	
24	江苏大学	1	15	24		3	2	2	1
25	苏州科技大学	1	3	12			2	2	
26	南通大学	1	12	24		3	2	3	
27	南通大学杏林学院	1	11	24		3	2	3	
28	淮海工学院	1	5	12		1	1	1	1
29	江苏理工学院	1	5	18		2	3	1	
30	淮阴工学院	1	8	18		3	2	1	
31	金陵科技学院	1	3	12		1		3	
32	苏州大学	1	4	15		1	1	1	2
33	苏州大学文正学院	1	2	9		1	1	1	
34	江苏科技大学	1	5	12		2		2	
35	淮海工学院应用技术学院	1	1	3				2	
36	南京理工大学	1	12	24	3	1	2	3	2
37	南京工程学院	1	5	15		1	2	1	1
38	南京机电职业技术学院	1	1	3				1	
39	南京农业大学	1	2	3		1			
总计		39	178	518	6	59	44	61	9

第九部分 赞助单位简介

北京太尔时代科技有限公司 公 司 简 介

北京太尔时代科技有限公司是一家具有丰富生产和市场经验的高新技术企业，主要从事快速成形系统、快速制模设备以及专用耗材的开发、设计、生产和销售。作为从事先进装备生产的高科技制造型企业，太尔时代科技有限公司具备雄厚的科研基础和研发实力，对全系列产品及其工程化开发流程拥有完全自主知识产权，能够大规模的生产世界先进的数字熔融挤压快速成形制造系统，是我国率先进入快速成形领域的经济实体之一，是产、学、研有机结合的典范。

北京太尔时代科技有限公司现有占地 8000 多平方米的生产基地，办公环境优越，生产体系完善，加工设备先进，人才储备充裕，从而保证了稳定的生产能力和坚实的产品质量。公司拥有一支专业化、年轻化的技术团队，其骨干均为博士、硕士。为保持技术领先和创新活力，公司始终坚持不断加大研发投入，现已拥有核心软件著作权，十几项发明专利与实用新型专利，累计完成了多个科研项目。

经过多年的持续努力，太尔时代目前已经成为快速成形设备制造领域的龙头企业，产品覆盖国内 26 个省/市区域，并远销欧洲、中亚，产品销售量和市场占有率均处于行业领先地位。公司产品广泛服务于工业制造、航空航天、动漫设计、医疗、教育等多个领域，并与 Procter&Gamble（宝洁）等世界知名企业有长期合作。

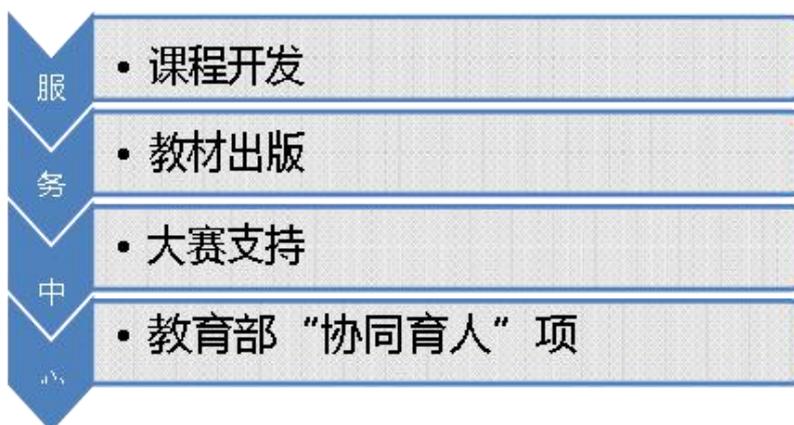
北京太尔时代科技有限公司坚持“以质量求生存、以品种求发展、以科学求后劲、以管理求效益”的经营理念，坚守“诚信、求实、合作、创新”的服务宗旨，自我鞭策，不断进步，将会为更优质的产品和更高标准的服务！

北京启创远景科技有限公司简介

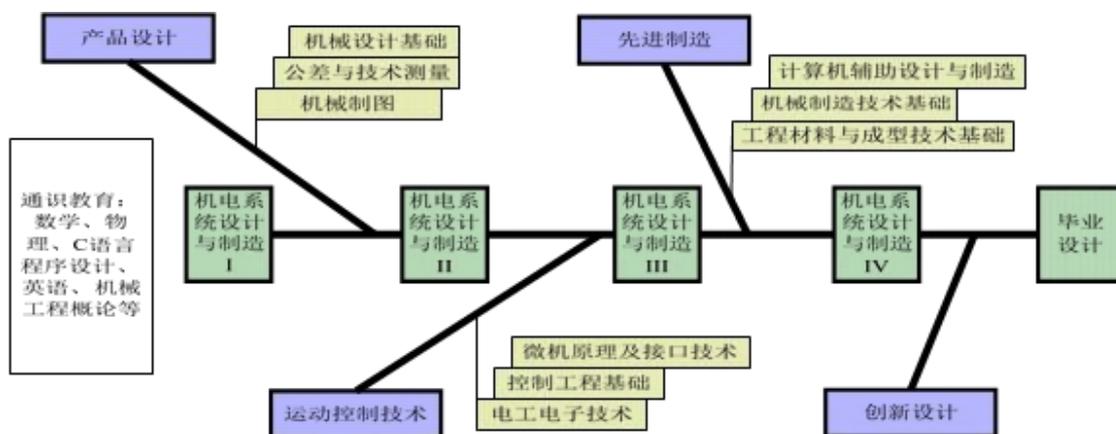


“来源于教育，服务于教育”

北京启创远景科技有限公司致力于机器人、人工智能领域的研发，为广大院校提供最前沿的技术体验和一站式服务。



“探索者”通过“知识-技术-能力”一体化培养的实验室建设体系，以学生的理论知识、个人素质与发展能力、团队协作能力、和在企业与社会环境下的工程综合能力为培养目标，系统地培养学生掌握机械设计、机械制造、电子技术、自动化技术及计算机技术的基本理论及专业知识，培养学生对科学知识的综合运用能力、创造思维能力和工程实践能力，以及较强的沟通能力和协调能力，为社会培养出具有现代工程师的知识、能力和素质，具有可持续发展潜力的新世纪工程型人才。



北京启创远景科技有限公司 电话：010-82418280 网址：www.create-future.com.cn

昆山巨林科教实业有限公司

公司简介

昆山巨林科教实业有限公司，前身系温州巨林机械设备有限公司，是一家集设计、研制、开发、生产为一体的综合型教学设备的生产企业。自成立以来，秉承“诚信为本、不做则已、做则成器”的企业文化，一直致力于开发、研制、生产、销售机电类的 100 多种教学实验设备，为广大客户提供高品质的产品和完善的售后服务。

公司位于中国经济发达的长江三角洲，上海经济圈中的一个重要的新兴工商城市——江苏省昆山市。昆山地处江苏省东南部、上海与苏州之间，北至东北与常熟、太仓两市相连，南至东南与上海嘉定、青浦两区，东距上海 50Km，西邻苏州 37Km，距上海虹桥机场 45Km，上海浦东机场 100Km 左右。

公司拥有雄厚的技术研发力量和一支高素质的员工队伍，有着严密的工艺控制和完善的质量保证体系，并通过 ISO9001:2008 (00110Q21317ROS/3200) 国际质量保证体系认证。

公司现生产的产品，外观设计合理、性能稳定。公司产品主要为液压气动系列实验台，数控维修系列实验台，机械设计基础系列实验设备，自动化生产系列实验设备近百个品种，主要有：机电液综合实验台、液压实验台（PLC 控制）、气动实验台（PLC 控制）、数控维修实验台、数控车床、数控铣床、变成实验室及其它相关机械类陈列柜等实验设备。公司也可应客户需求，进行开发设计适合客户的产品及售后服务。

经我公司全体员工的不懈努力，公司已经发展成拥有人才、技术、管理、信息等综合优势的知名教学仪器企业。公司始终坚持“质量是生命，科技是动力”的企业理念，牢固树立“顾客是上帝，服务求发展”的经营方针。近年来，公司坚持科技、质量、效益之路，大胆探索，勇于进取，追求完美，欢迎广大客户前来洽谈合作。



南京培杉软件科技有限公司简介

南京培杉软件科技有限公司是一家立足为工程教育和职业教育提供专业服务的高科技公司。十多年来公司已成长为集软件开发、系统集成、销售、服务于一体的专业服务公司。拥有专业的团队，致力于为客户提供高品质的产品和服务。

公司目前的四大产品体系：

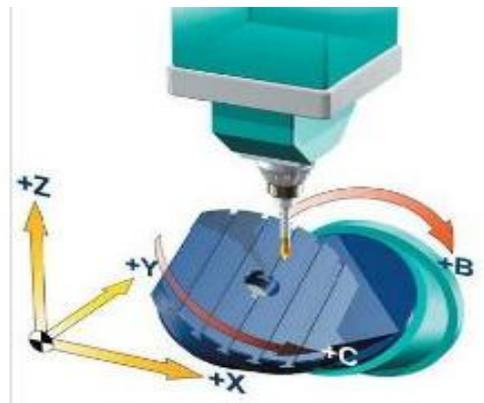
1、Visaul0ne 智能工厂虚拟仿真系统

当前,我国正寻求“智能制造”改变制造模式,走制造强国之路。而构建车间/工厂的总体设计、工业流程及布局的数字化模型,并能够对生产过程模拟仿真、智能装备虚拟调试,进而实现规划、生产、运营全流程的数字化管理是推进智能制造模式的首要工作。Visaul0ne 智能工厂虚拟仿真系统能够为高校培养这一方面的专门人才提供专业的技术平台。



2、五轴加工编程软件

能够为学校提供世界领先的专业CAD/CAM软件产品和师资培训。



3、智能化车间实训管理系统



4、数字化库房管理系统



库房管理系统应用流程：



联系方式：

业务咨询：潘培山 13951960394

技术咨询：徐俊 13914736103

南京威布三维科技有限公司简介

威布三维，3D 打印综合方案供应商。自 2014 年成立以来，在教育、食品、科研、制造等多个领域，威布三维已为约 260 所高校，超 600 所中小学，数千户国内外企业提供 3D 打印综合方案。

威布三维集 FDM、食品、SLA、DLP 等三维打印与扫描设备的研发、制造、销售、服务、培训等为一体的综合方案，力图为客户提供高科技产品使用体验与服务。

发展历程：

- 2014.01 Wiiboox One 3D 打印机新品上市。
- 2014.05 与韩国 SK 集团达成战略合作。
- 2014.07 Wiiboox Company Pro 3D 打印机正式登陆市场。
- 2015.05 在中国台湾建立分公司。
- 2015.05 威布三维成功进驻京东商城，开设 Wiiboox 官方旗舰店。
- 2015.07 威布三维应邀入驻天猫商城，开设 Wiiboox 官方旗舰店。
- 2016.03 “向蒸汽朋克致敬” 3D 打印主题展亮相 TCT 亚洲展。
- 2016.04 REEYEE 3D 扫描仪正式登陆市场。
- 2016.05 威布三维亮相 2016 年 CES 亚洲展。
- 2016.11 威布三维参加甲骨文中华大区活动。
- 2017.03 威布三维“向蒸汽朋克致敬” 3D 打印主题展亮相 TCT 亚洲展。
- 2017.06 威布三维与南京大学达成战略合作，共建创新创业基地。
- 2018.01 威布三维作为 3D 打印、3D 扫描类战略合作伙伴，助力中美青年创客大赛。



南京威布三维科技有限公司

www.wiiboox.net

4008-676-070

北京清大数电科技有限公司

新工科环境下学生动手能力的培养

机电一体实训



参赛
机器人



数控
设备
物联



培养敢“模仿”，敢“数控设备物联”，敢“加工”，敢“拓展创新”

设备物联管理系统



生产线仿真实训



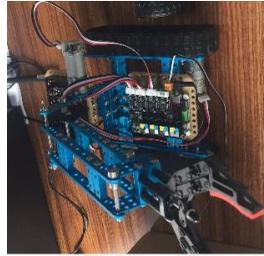
数控
加工
虚拟



拓展创
新，人
工智能
实训



机电
一体
装配
实训



联系方式：陈捷
13901133860
QQ: 460889747

北京清大数电科技有限公司 (北京) 联系方式: 13901133860

陈捷 qdkj2007@163.com, 生产基地: [江苏启东市高新区智慧科技园](http://www.163.com)

体育教学训练馆

北 

